

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT MOSAIK KACANG PANJANG



Oleh :

Wahyu Hidayah Andriyani Jamil

H0712184

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2017

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT UNTUK
PENGENDALIAN PENYAKIT MOSAIK KACANG PANJANG**

SKRIPSI

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**



**Oleh :
Wahyu Hidayah Andriyani Jamil
H0712184**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
MARET 2017**

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT UNTUK
PENGENDALIAN PENYAKIT MOSAIK KACANG PANJANG**

Wahyu Hidayah Andriyani Jamil
H0712184

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Supyani, M.P., M.Agr.Sc, Ph.D.
NIP. 196610161993021001

Ir. Sri Widadi, M.P
NIP. 195208231976112001

Surakarta, Maret 2017
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan,

Prof. Dr. Ir. H. Bambang Pujiasmanto, M.S
NIP. 195602251986011001

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT UNTUK
PENGENDALIAN PENYAKIT MOSAIK KACANG PANJANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Wahyu Hidayah Andriyani Jamil

H0712184

telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal:.....

**dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian
Program Studi Agroekoteknologi/agroteknologi**

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

Ir. Supyani, M.P.,M.Agr,PhD

Ir. Sri Widadi, M.P

Dr. Ir. Subagiya ,M.P.

NIP. 196610161993021001

NIP. 195208231976112001

NIP. 196102271988031004

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Wahyu Hidayah Andriyani Jamil NIM: H0712184 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul “ **EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT MOSAIK KACANG PANJANG**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta, Maret 2017

Yang menyatakan

Wahyu Hidayah Andriyani Jamil
NIM. H0712184

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia Nya sehingga rangkaian penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“EFEKTIVITIVITAS EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT MOSAIK KACANG PANJANG”**. ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat berjalan baik dan lancar karena adanya pengarahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena penulis menyampaikan ucapan termakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si selaku ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Supyani, M.P, M. Agr, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, arahan dan nasehat dalam penelitian serta dalam penulisan skripsi ini.
4. Ir. Sri Widadi, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam penelitian serta dalam penulisan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Subagiya , M.P. sebagai dosen pembahas yang memberikan arahan, masukan dan saran untuk penulisan skripsi ini.
6. Bapak Suradi, Ibu Sumiyarsi, Abang serta semua keluarga penulis terimakasih atas doa, bimbingan dan dukungan moral dan material yang diberikan selama ini.
7. Beasiswa BIDIKMISI atas biaya pendidikan yang telah diberikan.
8. Teman-teman seperjuangan tim virus Ulfaizah, Ismira S dan Isti R terimakasih atas segala dukungan, semangat dan bantuannya
9. Teman-teman TUNAS, teman-teman KKN, bapak motivator, serta teman-teman keluarga Al-Huswah, terimakasih.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini yang tidak bias saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik untuk penulis sendiri khususnya maupun pembaca pada umumnya. aamiin.

Surakarta, Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xv
 I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Kacang Panjang	4
B. Penyakit Mosaik Kacang Panjang	5
C. Antiviral	7
D. Induksi Ketahanan Tanaman	8
E. <i>Mirabilis jalapa</i> L.	9
F. Inokulasi Virus secara Mekanik	11
G. <i>Chenopodium amaranticolor</i> sebagai Tanaman Indikator	12
 III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan tempat Penelitian	13
B. Bahan dan Alat Penelitian	13
C. Perancangan Penelitian	13
D. Pelaksanaan Penelitian	15
E. Pengamatan Peubah	17
F. Analisis Data	21

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Persiapan Sumber Inokulum	22
B. Hasil Penelitian	25
1. Pengaruh Aplikasi Ekstrak Daun <i>M. jalapa</i> L. terhadap Masa Inkubasi	25
2. Pengaruh Aplikasi Ekstrak Daun <i>M. jalapa</i> L. terhadap Intensitas penyakit	30
3. Pengaruh Aplikasi Ekstrak Daun <i>M. jalapa</i> L. terhadap Waktu Pertama Muncul Bunga	36
4. Pengaruh Aplikasi Ekstrak Daun <i>M. jalapa</i> L. terhadap Bobot Polong Segar	39
5. Pengaruh Aplikasi Ekstrak Daun <i>M. jalapa</i> L. terhadap Bobot Brangkasan Segar	45
6. Pengaruh Aplikasi Ekstrak Daun <i>M. jalapa</i> L. terhadap Bobot Brangkasan Kering	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Skoring Intensitas Penyakit Kacang Panjang.....	19

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Daun Kacang Panjang Bergejala Mosaik dari Lapangan	22
2.	Hasil Inokulasi Mekanik Sap Daun Kacang Panjang Bergejala Mosaik pada <i>C. amaranticolor</i>	23
3.	Hasil Inokulasi Mekanik Sap Daun Bergejala Mosaik pada Kacang Panjang	24
4.	Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Daun <i>Mirabilis jalapa</i> terhadap Masa Inkubasi Virus Mosaik Kacang Panjang	26
5.	Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Daun <i>Mirabilis jalapa</i> terhadap Intensitas.....	31
6.	Pengaruh Ekstrak Daun <i>Mirabilis jalapa</i> terhadap Waktu Muncul Bunga Kacang Panjang	37
7.	Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Daun <i>Mirabilis jalapa</i> terhadap Rerata Bobot Polong Segar Kacang Panjang.....	40
8.	Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Daun <i>Mirabilis jalapa</i> terhadap Rerata Bobot Brangkasan Segar Kacang Panjang..	45
9.	Pengaruh Pengaruh Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Daun <i>Mirabilis jalapa</i> terhadap Rerata Brangkasan Kering Kacang Panjang	49

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Tabel	Halaman
1.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Ekstrak dan Waktu Aplikasi terhadap Masa Inkubasi.....	55
2.	Analisis Uji F Intensitas Penyakit.....	56
3.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Ekstrak dan Waktu Aplikasi terhadap Intensitas Penyakit.....	56
4.	Analisis Uji F Waktu Muncul Bunga.....	57
5.	Analisis DMRT 5% Perlakuan Waktu Aplikasi terhadap Waktu Muncul Bunga	57
6.	Analisis Uji F Waktu Bobot Polong Segar.....	58
7.	Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Ekstrak dan Waktu Aplikasi terhadap Rerata Bobot Polong Segar	58
8.	Analisis Uji F Bobot Brangkasan Segar.....	59
9.	Analisis DMRT 5% Perlakuan Waktu Aplikasi terhadap Bobot Brangkasan Segar	59
10.	Analisis Uji F Bobot Brangkasan Kering.....	60
11.	Analisis DMRT 5% Perlakuan Waktu Aplikasi terhadap Bobot Brangkasan Kering.....	60
12.	Daun Kacang Panjang Bergejala Mosaik dari Lapang.....	61
13.	Hasil Inokulasi Mekanik Sap Daun Kacang Panjang Bergejala Mosaik pada <i>Chenopodium amaranticolor</i>	62
14.	Hasil Inokulasi Mekanik Sap Daun Kacang Panjang Bergejala Mosaik pada Kacang Panjang.....	63
15.	Hasil Perbanyakan Sumber Inokulum Kacang Panjang	64
16.	Pengamatan Intensitas Penyakit Tiap Minggu.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

(Lanjutan)

Nomor	Gambar	Halaman
1.	Lesi lokal pada <i>C.amaranticolor</i> setelah diinokulasi sap daun kaca	70
2.	Gejala penyakit mosaik pada daun kacang panjang panjang bergejala penyakit mosaic.....	70
3.	Pengambilan sampel daun bergejala dari lapang	71
4.	Pengambilan daun <i>M. jalapa</i>	71
5.	<i>Chenopodium amaranticolor</i> sebagai tanaman indikator.....	71
6.	Persiapan media tanam	71
7.	Brangkasan kering tanaman	71
8.	Penimbangan brangkasan segar.....	71
9.	Rancangan denah penempatan perlakuan.....	72

RINGKASAN

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BUNGA PUKUL EMPAT UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT MOSAIK KACANG PANJANG. Skripsi : Wahyu Hidayah Andriyani Jamil (H0712184). Pembimbing : Supyani, Sri Widadi. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Produksi kacang panjang dalam kurun waktu lima tahun cenderung menurun (Kementrian Pertanian 2016). Penurunan produksi kacang panjang salah satunya disebabkan oleh infeksi virus penyebab penyakit mosaik yang masih sulit dikendalikan karena dapat ditularkan oleh serangga vektor dan bersifat tular benih. Virus sebagai penyebab penyakit dapat dikendalikan dengan senyawa antivirus. Senyawa antivirus dapat diperoleh dari ekstrak daun bunga pukul empat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun bunga pukul empat untuk pengendalian penyakit mosaik kacang panjang.

Penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2015 sampai bulan Juli 2016 yang bertempat di Rumah Kasa (*Screen house*), Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan (HPT) dan Laboratorium Ekologi dan Manajemen Produksi Tanaman (EMPT) Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta serta Rumah Kaca milik Laboratorium Pengamatan dan Peramalan Hama Penyakit Tanaman Pangan (PPHPTP) Sukoharjo. Daun kacang panjang bergejala mosaik sebagai sumber inokulum diperoleh dari lahan pertanian di Desa Joho, Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu waktu aplikasi (sebelum tanam (perendaman benih kacang panjang selama satu jam), satu hari sebelum inokulasi sap daun bergejala mosaik, inokulasi ekstrak bersama sap daun bergejala mosaik, satu hari setelah inokulasi sap daun bergejala mosaik dan kontrol tanaman sehat) sedangkan faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak daun bunga pukul empat (0%, 12,5%, 25% dan 50%). Peubah yang diamati meliputi masa inkubasi, intensitas penyakit mosaik kacang panjang, waktu muncul bunga, bobot polong segar, bobot brangkasan segar dan bobot brangkasan kering kacang panjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak konsentrasi 25% satu hari sebelum inokulasi mampu menunda kemunculan gejala paling lama yaitu mencapai 32 hari, serta mampu meningkatkan rerata bobot polong hingga

104,45 gr. Perendaman benih dengan ekstrak 25% mampu menghambat intensitas penyakit hingga 96,93%. Aplikasi ekstrak 50% bersamaan dengan inokulasi sap daun bergejala mosaik menunjukkan bobot brangkasan segar dan bobot brangkasan kering tertinggi dibanding konsentrasi ekstrak yang lain. Ekstrak *M. jalapa* L. 25% yang diaplikasikan satu hari sebelum inokulasi virus adalah kombinasi yang paling efektif untuk mengendalikan virus.

SUMMARY

THE EFFECTIVITY OF MIRABILIS JALAPA LEAF EXTRACT TO CONTROL LONG BEAN MOSAIC DISEASES. Thesis : Wahyu Hidayah Andriyani Jamil (H0712184), Adviser : Supyani, Sri Widadi, Study Program Agrotechnology, Faculty of Agriculture University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Production of long beans within a period of five years tended to decrease (Ministry of Agriculture 2016). The decrease production of beans one of them caused by infection with the virus that causes mosaic disease is still difficult to control because it can be transmitted by an insect vector and borne seeds. Virus can be controlled with antiviral compound. Mirabilis jalapa leaf extract obtained antiviral compounds, MAP. This research aims to know the the evecitivity of Mirabilis jalapa to control long bean mosaic disease.

The research was carried out from November 2015 until July 2016 in the Screen house, Laboratory of Plant Pests and Diseases and the Laboratory of Ecology and Management of Plant Production Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University (UNS) Surakarta and Greenhouse Laboratory belongs Observation and Forecasting Disease Plant Food (PPHPTP) Sukoharjo. Long bean leaf mosaic symptoms as a source of inoculum obtained from agricultural land in the village of Joho, District Mojolaban Sukoharjo regency. Research use Randomized Completely Design (CRD). The first factor is the time of application (before planting (soaking the seeds of long beans for one hour), one day before inoculation of sap leaves symptomatic mosaic, inoculation extract together sap leaves of symptomatic mosaic, one day after inoculation of sap leaves symptomatic mosaics and control healthy plants) while the factors the second is the concentration Mirabilis jalapa leaf extract (0%, 12.5%, 25% and 50%). The observed variable were incubation periode, intensity of mosaic disease, timing flower initiation, fresh weight pods, plant's fresh weight and biomass weight.

The results showed that application of M. jalapa leaf extract 25% one day before inoculation was best treatment to delay the emergence of mosaic disease symptoms up to 32 days and able to increase the average weight of pods up to 104.45 grams. Soaking the seeds to extract 25% were able to suppress the virus up to 96.93%. Applications of M. jalapa leaf extract 50% with symptomatic leaf sap of mosaic simultaneously showed highest in Plant's Fresh Weight and biomass weight. Concentration of M. jalapa leaf extract 25%, which applied one day before inoculation was most effective to control mosaic virus disease.